

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
VIII студентської конференції
(Суми, 11 грудня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

ЦІКАВІ КРИВІ В МАТЕМАТИЦІ І ТЕХНІЦІ

Долгов-Гордійчук С.Р., студент; СумДУ, гр. ЕЛ-61

Дослідження конічних перерізів, започатковане ще IV ст. до н. е. Платоном та давньогрецьким математиком Менехмом, започаткувало на той час новий розділ в математиці - "Цікаві криві". В результаті перерізу конуса площиною було відкрито еліпс, параболу та гіперболу. Вивчення графіків таких та подібних ліній, спроба їх аналітичного опису, привели до вивчення властивостей кривих по їх рівняннях та подальшого практичного застосування в техніці.

Так, траєкторію руху точки на лінії кола радіуса r по прямій (*циклоїда* або *брахістохрона*: $x=a(t-\sin t)$, $y=a(1-\cos t)$, t - параметр) називаються ще "кривою найкоротшого за часом спуску". Враховуючи те, що рухаючись по цій траєкторії, тіло набирає більшу швидкість, чим по прямій, якщо воно рухається під кутом до горизонту, деякі ділянки трамплінів описують саме лінію "циклоїди".

Цікавою кривою є також *Кучер Аньєзі* ($y=a^3/(a^2+x^2)$). Питання прискорення військових літаків на початковому етапі їх зльоту з авіаносців було вирішено шляхом побудови злітної смуги у формі цієї лінії. На авіаносці "Адмирал флота Советского Союза Кузнецов" така траєкторія руху дозволяє літаку «Су-27» в момент сходження з рампи набирати швидкість 180 – 200 км/год.

Форма мушлі стала прототипом спіралі Архімеда (лінія $\rho = a\varphi$, яку описує точка на кривій під час її рівномірного руху зі швидкістю v вздовж променя, що рівномірно обертається в площині навколо полюса O із кутовою швидкістю φ). В давні часи її форма була покладена в основу гвинта, по якому переносилась вода з річок в зрошувальні канали. В даний час навіть шнек в м'ясорубці, антени, звукові доріжки на CD і DWD дисках мають форму спіралі Архімеда.

На основі циліндричної, конічної та сферичної *гвинтових ліній* в тривимірному просторі будуються гвинтові поверхні.

Керівник: Кравченко Ю.А., к. ф.-м. н, ст. викладач